

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-335746

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H05K 3/46

識別記号

庁内整理番号

Q 6921-4E

H 6921-4E

FI

技術表示箇所

H01G 4/12

391

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

(21)出願番号

特願平4-134546

(22)出願日

平成4年(1992)5月27日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 広瀬 英一郎

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

(72)発明者 乾 信一郎

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

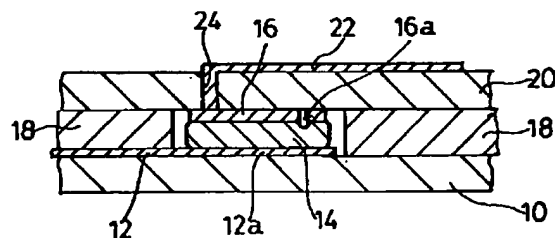
(74)代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 セラミック多層配線基板及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、電子機器等に使用されるセラミック多層配線基板およびその製造方法に関し、コンデンサ容量を調整できこれにより歩留りの高いセラミック多層配線基板を製造する方法、および容量の調整されたコンデンサが内層化されたセラミック多層配線基板を提供する。

【構成】 焼成済のセラミック基板へコンデンサを印刷、焼成し、容量チェック及び必要に応じてトリミングによる容量調整を行ない、その後セラミック基板を重ね合わせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数枚のセラミック基板に挟まれた内層に、トリミングされたコンデンサを備えたことを特徴とするセラミック多層配線基板。

【請求項2】 焼成済の第1のセラミック基板上に、コンデンサのための一方の電極パターンを印刷して焼成する工程と、

前記一方の電極パターン上に誘電体を印刷する工程と、前記誘電体上に他方の電極パターンを印刷して焼成する工程と、

前記一方の電極パターン、前記誘電体、及び前記他方の電極パターンで構成されるコンデンサの容量を、必要に応じて、トリミングすることにより調整する工程と、セラミック基板どうしを接合するガラスを印刷する工程と、

前記第1のセラミック基板上に、前記コンデンサを挟持するように焼成済の第2のセラミック基板を重ね合わせて焼成する工程とを備えたことを特徴とするセラミック多層配線基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子機器等に使用されるセラミック多層配線基板およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、セラミック多層配線基板は、ガラス-セラミックス系材料の成形体（グリーンシート）上へ、導体、抵抗体等とともに、コンデンサを形成するための誘電体を印刷し、積層（ラミネート）した後、一括して焼成することにより製造されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の方法では、グリーンシート上に誘電体を印刷した後、一括焼成を行なっているため、

（1）グリーンシートの焼成収縮挙動と誘電体のそれとのミスマッチングに起因し、誘電体の破損が生じる場合があった。

（2）誘電体の破損は生じなくてもコンデンサ容量の異常が生じる場合があり、この異常が生じてその容量調整を行なうことはできなかった。

等の理由により、歩留りの良い製造ができないという問題があった。

【0004】本発明は、上記事情に鑑み、コンデンサ容量を調整でき、これにより歩留りの高いセラミック多層配線基板を製造する方法、および容量の調整されたコンデンサが内層化されたセラミック多層配線基板を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明のセラミック多層配線基板の製造方法は、焼成

済の第1のセラミック基板上に、コンデンサのための一方の電極パターンを印刷して焼成する工程と、上記一方の電極パターン上に誘電体を印刷する工程と、上記誘電体上に他方の電極パターンを印刷して焼成する工程と、上記一方の電極パターン、上記誘電体、及び上記他方の電極パターンで構成されるコンデンサの容量を、必要に応じて、トリミングすることにより調整する工程と、セラミック基板どうしを接合するガラスを印刷する工程と、上記第1のセラミック基板上に、上記コンデンサを挟持するように焼成済の第2のセラミック基板を重ね合わせて焼成する工程とを備えたことを特徴とするものである。

【0006】また本発明のセラミック多層配線基板は、複数枚のセラミック基板に挟まれた内層に、トリミングされたコンデンサを備えたことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】本発明は、焼成済セラミック基板上へコンデンサを印刷、焼成するものであるため、基板材質の焼成収縮とコンデンサ材のそれとのマッチングを考慮する必要がなく、低温同時焼成セラミック基板に比べ焼成工程が簡単にでき、またコンデンサ材の選択にも自由度が増す。また、セラミック基板を重ね合わせる多層化の前にコンデンサ容量のチェック及びトリミングによる調整を行うことができ、製品歩留が向上する。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明のセラミック多層配線基板の一例の、コンデンサの部分の断面図、図2、図3は、それぞれコンデンサの下部電極、上部電極をなす導体パターンの一例を示した図、図4は、コンデンサ部分の平面図である。

【0009】ここでは、これらの図を参照しながらセラミック多層配線基板の製造方法の一例について説明する。焼成済の複数枚のアルミナ基板10、20を用意し、それらのアルミナ基板10、20に、図2に示すコンデンサ下部電極12aを含む導体パターン12、および導体パターン22を印刷、乾燥し、850℃、10分間焼成を行った。その後下部電極12a上に誘電体14を印刷、乾燥し、さらにその誘電体14の上部に、図3に示すように一辺がくし刃状に形成されたコンデンサ上部電極16を印刷、乾燥した後、850℃、30分間焼成した。その後下部電極12aの容量チェック用パッド12bと上部電極16との間にプローブを当てその容量をチェックした。

【0010】ここで、この容量は目標値よりも多少大きな値に変動するようにその中心値が定められており、容量のチェックによりその容量が許容範囲から外れていたときは、図3に示す一点鎖線に沿ってその容量が許容範囲内となるまで上部電極16がレーザ光等により切断（トリミング）され、図1に示すようなトリミング部1

3

6aが形成される。このようにしてトリミングによりコンデンサ容量の調整が行なわれた後、接合用ガラス18を印刷し、アルミナ基板20を積層して焼成した。図1に示す例では上部電極16は、アルミナ基板20に設けられたスルーホール24内の導体を介して導体パターン22と接続されている。

【0011】上記工程により、目標容量値に対する許容範囲を±20%と設定して製造したところ、このコンデンサに関し歩留り100%を達成できた。

【0012】

【発明の効果】以上、本発明により容量の調整されたコンデンサが搭載されたセラミック多層配線基板が高い歩留りで製造された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のセラミック多層配線基板の一例の、コ

4

ンデンサの部分の断面図である。

【図2】コンデンサの下部電極をなす導体パターンの一例を示した図である。

【図3】コンデンサの上部電極をなす導体パターンの一例を示した図である。

【図4】コンデンサ部分の平面図である。

【符号の説明】

10, 20 アルミナ基板

12, 22 導体パターン

10 12a コンデンサ下部電極

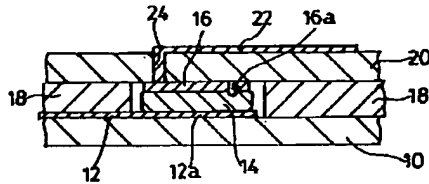
14 誘電体

16 コンデンサ上部電極

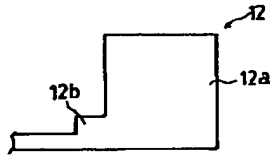
16a トリミング部

18 接合用ガラス

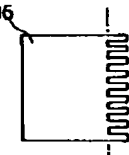
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

